

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 10112034 A

(43) Date of publication of application: 28.04.98

(51) Int. Cl

G11B 7/085

G11B 7/09

G11B 7/135

(21) Application number: 08266054

(71) Applicant: TOSHIBA CORP

(22) Date of filing: 07.10.96

(72) Inventor: YOSHIZAWA TAKASHI

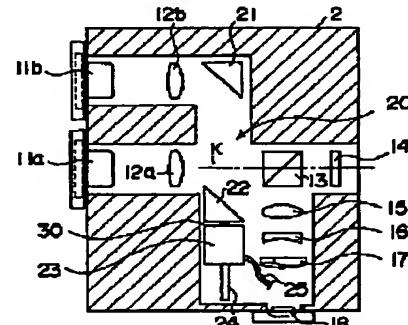
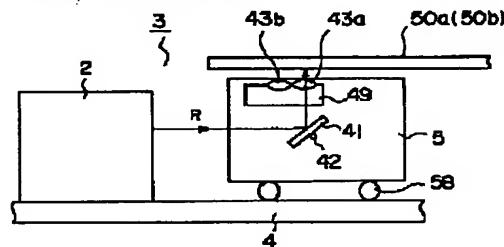
(54) OPTICAL HEAD AND INFORMATION  
PROCESSOR

whose kinds are different and the cost of the optical head 3 is reduced and the head is miniaturized.

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce the cost of an optical head and to miniaturize the optical head by providing an optical beam guiding means guiding first and second light beams which are to be supplied from first and second light sources which have different wavelengths to a prescribed optical path selectively to dispense with different optical heads with respect to an information recording medium.

**SOLUTION:** An optical head 3 is provided with an optical system 2 provided with semiconductor lasers 11a, 11b supplying light beams R having different wavelengths, objective lenses 43a, 43b and an actuator 5 capable of moving in the radial direction of an optical disk 50a (50b) on a base 4. When the semiconductor laser 11a supplies the light beam R, a reflection prism 22 and the objective lens 43a are made into the state shown in the figure and when the semiconductor laser 11b supplies the light beam R, the reflection prism 22 is moved into an optical path K and the objective lens 43a is changed over to the lens 43b. Thus, different optical heads 3 are not needed with respect to optical disks 50a, 50b



(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-112034

(43)公開日 平成10年(1998)4月28日

(51)Int.Cl.<sup>a</sup>  
G 11 B 7/085  
7/09  
7/135

識別記号

F I  
G 11 B 7/085  
7/09  
7/135

A  
D  
A

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平8-266054

(22)出願日 平成8年(1996)10月7日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 吉澤 隆

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社  
東芝柳町工場内

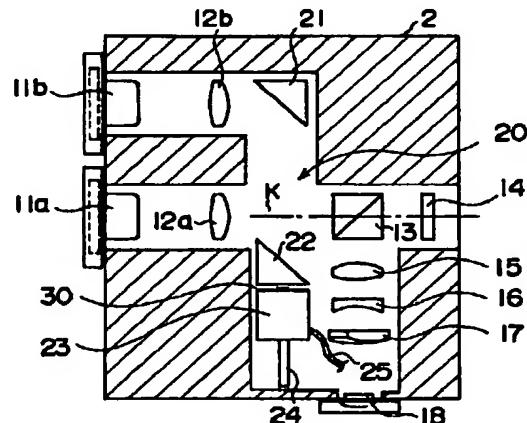
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外6名)

(54)【発明の名称】光ヘッドおよび情報処理装置

(57)【要約】

【課題】本発明は光ディスクの種類だけ光ヘッドを必要とすることなく、各種の光ディスクを処理できる光ヘッドおよび情報処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】本発明は波長の異なる第1および第2の光ビームを供給する第1および第2の半導体レーザ11a, 11bと、これら第1および第2の半導体レーザ11a, 11bから供給された第1あるいは第2の光ビームを所定の光路Kに導く光ビーム案内手段20と、この光ビーム案内手段20によって所定の光路Kに導かれた第1あるいは第2の光ビームを光ディスク50a, 50bに照射する第1および第2の対物レンズ43a, 43bと、これら第1および第2の対物レンズ43a, 43bを光ディスク50a, 50bの種類に応じて所定の光路Kに選択的に移動させる駆動手段44とを具備してなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】情報記録媒体の種類に応じて波長の異なる第1および第2の光ビームを供給する第1および第2の光源と、これら第1あるいは第2の光源から供給された第1あるいは第2の光ビームを所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段によって所定の光路に導かれた第1あるいは第2の光ビームを前記情報記録媒体に照射する第1および第2の対物レンズと、これら第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記所定の光路に選択的に移動させる駆動手段と、を具備してなることを特徴とする光ヘッド。

【請求項2】情報記録媒体の種類に応じて波長の異なる第1および第2の光ビームを供給する第1および第2の光源と、これら第1あるいは第2の光源の一方から供給された光ビームを所定方向に反射させる反射プリズムを有し、前記第1あるいは第2の光ビームを所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段によって所定の光路に導かれた第1あるいは第2の光ビームを前記情報記録媒体に照射する第1および第2の対物レンズと、これら第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記所定の光路に選択的に移動させる駆動手段と、を具備してなることを特徴とする光ヘッド。

【請求項3】発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、前記第1あるいは第2の半導体レーザから供給される第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、これら第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる駆動手段と、を具備することを特徴とする光ヘッド。

【請求項4】発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、

前記第1および第2の半導体レーザから供給される第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、

この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、

前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記情報記録媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる駆動手段と、を具備することを特徴とする光ヘッド。

【請求項5】発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、

前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、

前記第1および第2の半導体レーザから供給される発散性光束である第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、

この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、

これら第1および第2の対物レンズを保持するための対物レンズ保持部材と、

前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記対物レンズ保持部材を回転させることにより、前記第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる駆動手段と、

を具備することを特徴とする光ヘッド。

【請求項6】発散性光束である波長が約630～690nmの第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、

前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である約780～830nmの第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、

前記第1および第2の半導体レーザから供給される第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、

これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、

この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、

これら第1および第2の対物レンズを保持するための対物レンズ保持部材と、

前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記対物レンズ保持部材を回転させることにより、前記第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる電磁駆動手段と、

を具備することを特徴とする光ヘッド。

【請求項7】発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、

前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、前記第1および第2の半導体レーザから供給される発散性光束である第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、

この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、

これら第1および第2の対物レンズを保持するための対物レンズ保持部材と、

前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記対物レンズ保持部材を回転させることにより、前記第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる電磁駆動手段と、

前記第1あるいは第2の情報記録媒体から反射される光ビームを受光して光電変換する光電変換手段と、

この光電変換手段により光電変換された信号に基づいて前記第1あるいは第2の情報記録媒体に対する情報処理を行う情報処理手段と、

を具備することを特徴とする情報処理装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、たとえば、光ディスク装置に適用される光ヘッドおよび情報処理装置に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】光ディスク装置は半導体レーザから供給される光ビームを光学系を介して光ディスクに照射し、光ディスクから反射される光ビームを光学系により逆送

りして光検出器に受光させ、ここで、光電変換して情報信号を得るとともに、信号処理系との間で信号のやりとりをして情報の再生あるいは、記録するようになっている。

【0003】ところで、コンパクトディスクやCD-ROMに代表されるような光ディスク装置が普及してすでに10年以上が経過している。このような製品開発の過程で、さまざまな種類のものが生まれ、業務用あるいは民生用として広く普及している。製品化に際しては、業

10 界内部など各所で規格づくりがなされ、これに基づいて設計・製造が行われるわけであるが、記録容量の増大や機能の拡大（たとえば再生のみではなく記録や消去も可能とする）といった時代の要請により、この規格自体も様々に変化してきた。この結果、記録媒体としての光ディスクもさまざまな種類のものが出現するようになった。

【0004】ところが、これらの各光ディスクに応じて、適合するドライブ装置をすべて用意して対応することは、経済的な理由あるいはスペース的な理由により、大きな困難が伴い現実的ではない。

20 【0005】そこで、光ディスクの種類は異なっても单一のドライブ装置で再生あるいは記録・消去を可能とするものへの要求が高まりつつある。これを実現する方法は幾通りか考えられているが、その中の一つに次のような方式のものがある。つまり、再生あるいは記録・消去をする光ディスクの種類分だけ、光ヘッドを光ディスク装置に搭載してしまう、というものである。

##### 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上のような構成をとる光ディスク装置では、光ヘッドの個数30 が増えるため、コストが高くなる。また、装置サイズが大型化してしまうという不都合があった。

【0007】そこで、本発明は情報記憶媒体の種類だけ光ヘッドを必要とすることなく、各種の情報記憶媒体を処理できる光ヘッドおよび情報処理装置を提供することを目的とする。

##### 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題を解決するため、請求項1記載のものは、情報記憶媒体の種類に応じて波長の異なる第1および第2の光ビームを供給

40 する第1および第2の光源と、これら第1あるいは第2の光源から供給された第1あるいは第2の光ビームを所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段によって所定の光路に導かれた第1あるいは第2の光ビームを前記情報記録媒体に照射する第1および第2の対物レンズと、これら第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記所定の光路に選択的に移動させる駆動手段とを具備する。

【0009】請求項2記載のものは、情報記憶媒体の種類に応じて波長の異なる第1および第2の光ビームを供給する第1および第2の光源と、これら第1あるいは第

2の光源の一方から供給された光ビームを所定方向に反射させる反射プリズムを有し、前記第1あるいは第2の光ビームを所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段によって所定の光路に導かれた第1あるいは第2の光ビームを前記情報記録媒体に照射する第1および第2の対物レンズと、これら第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記所定の光路に選択的に移動させる駆動手段とを具備してなる。

【0010】請求項3記載のものは、発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、前記第1あるいは第2の半導体レーザから供給される第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、これら第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記録媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる駆動手段とを具備する。

【0011】請求項4記載のものは、発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、前記第1および第2の半導体レーザから供給される第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記情報記録媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる駆動手段とを具備する。

【0012】請求項5記載のものは、発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、前記第1および第2の半導体レーザから供給される発散性光束である第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案

内手段と、この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、これら第1および第2の対物レンズを保持するための対物レンズ保持部材と、前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記対物レンズ保持部材を回転させることにより、前記第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記憶媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる駆動手段とを具備する。

【0013】請求項6記載のものは、発散性光束である波長が略630～690nmの第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である略780～830nmの第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、前記第1および第2の半導体レーザから供給される第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、これら第1および第2の対物レンズを保持するための対物レンズ保持部材と、前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記対物レンズ保持部材を回転させることにより、前記第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記憶媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる電磁駆動手段とを具備する。

【0014】請求項7記載のものは、発散性光束である第1の光ビームを供給するための第1の半導体レーザと、前記第1の光ビームとは波長を異にする発散性光束である第2の光ビームを供給する第2の半導体レーザと、前記第1および第2の半導体レーザから供給される発散性光束である第1および第2の光ビームを平行光束に交換するための第1および第2のコリメートレンズと、これら第1あるいは第2のコリメートレンズで交換された平行光束を所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段と、この光ビーム案内手段により、所定の光路に導かれた平行光束を収束させ集光スポットとして種類の異なる第1あるいは第2の情報記録媒体に与える第1および第2の対物レンズと、これら第1および第2の対物レンズを保持するための対物レンズ保持部材と、前記第1および第2の対物レンズを前記情報記録媒体の半径方向及び前記情報記録媒体に直交する方向に移動させるとともに、前記対物レンズ保持部材を回転させることにより、前記第1あるいは第2の対物レンズを前記情報記憶

媒体の種類に応じて前記光路中に選択的に移動させる電磁駆動手段と、前記第1あるいは第2の情報記録媒体から反射される光ビームを受光して光電変換する光電変換手段と、この光電変換手段により光電変換された信号に基づいて前記第1あるいは第2の情報記録媒体に対する情報処理を行う情報処理手段とを具備する。

【0015】本発明は、第1あるいは第2の光源（半導体レーザ）から供給される波長の異なる第1および第2の光ビームを所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段を設けることにより、種類の異なる情報記憶媒体の再生用または記録・再生用に完全に個別のものとして複数の光ヘッドを必要とすることなく、多くの光学系を共用化して情報処理できるようにする。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面に示す一実施の形態を参照して説明する。図1は、情報処理装置としての光ディスク装置を概略的に示す構成図である。光ディスク装置30は、光ヘッド3と、信号処理系31と、制御系32と、ディスクモータ33とから構成されている。光ヘッド3は種類の異なる第1あるいは第2の光ディスク50a(50b)の近傍に設けられるとともに、信号処理系31および制御系32に電気的に接続され、制御系32からの制御信号によって光ディスク50a(50b)に照射する光ビームの照射位置が制御される。また、光ディスク50a(50b)は信号処理系31との電気信号の授受にともなって、光ディスク50a(50b)との間で光ビームの授受を行う。第1の光ディスク50aとしては、たとえば、DVD系のディスクであり、第2の光ディスク50bとしては、たとえば、CD系のディスクである。

【0017】信号処理系31は光ヘッド3、制御系32および外部装置160に電気的に接続され、光ディスク50a(50b)に対する情報信号の再生、もしくは記録を行うための命令信号を外部装置160から受ける。これにより、信号処理系31は光ヘッド3から光ディスク50a(50b)に光ビームの照射が行われる照射位置制御およびディスクモータ33によって回転される光ディスク50a(50b)の回転速度制御を制御系32によって行うように指示信号を制御系32に伝送する。さらに、信号処理系31は、光ヘッド3が光ディスク50a(50b)との間で光ビームの授受を行うように光ヘッド3に対して電気信号の授受を行い、光ディスク50a(50b)から得た光ヘッド3からの情報信号に基づいて、光ビームの照射位置制御およびディスクモータ33による光ディスク50a(50b)の回転制御をさらに行うように制御系32に指示信号を出すとともに、光ディスク50a(50b)からの情報信号に復号等の所定の処理信号を施した後に外部装置160へ伝送する。

【0018】制御系32は信号処理系31、光ヘッド3

およびディスクモータ33と電気的に接続され、信号処理系31から受ける指示信号に基づいて、光ヘッド3およびディスクモータ33に制御信号を伝送し、光ヘッド3から光ディスク50a(50b)に光ビームが照射され、また、光ビームの照射位置制御およびディスクモータ33による光ディスク50a(50b)の回転速度制御を行う。

【0019】ディスクモータ33は制御系32に電気的に接続され、制御系32からの制御信号に基づいて、光ディスク50a(50b)を所定の回転速度で回転させる。このような構成からなる光ディスク装置30は以下のようない動作をする。

【0020】まず、信号処理系31が外部装置160から光ディスク50a(50b)に対する情報の再生、もしくは記録についての命令信号を受ける。この命令信号に基づいて、信号処理系31は光ヘッド3との間で電気信号のやりとりをするとともに、制御系32に制御信号を伝送する。この伝送された制御信号をもとに、制御系32は光ヘッド3の制御によって光ビームの照射が行われる光ディスク50a(50b)に対する照射位置を制御し、また、ディスクモータ33の制御によって光ディスク50a(50b)の回転速度を制御する。このように制御系32から制御を受けながら、光ヘッド3は信号処理系31との間でやりとりされる電気信号に基づいて光ディスク50a(50b)との間で光ビームを授受することによって、情報の再生もしくは記録を行う。

【0021】この情報の再生もしくは記録にともなって、光ヘッド3は光ディスク50a(50b)に記録されていた情報および光ビーム照射位置に関する情報に対応した電気信号を得て、この電気信号を信号処理系31に伝送する。信号処理系31は電気信号から光ビーム照射位置に関する情報対応した電気信号に基づいて、制御系32を制御しなおす制御信号を制御系32に送るとともに、光ディスク50a(50b)に記録されていた情報に対応した電気信号に復号などの処理を施した後に、この処理済みの電気信号を外部装置160へ伝送する。光ディスク50a(50b)に記録されていた情報に対応した電気信号を信号処理系31から受けた外部装置160はこの電気信号に基づいて、光ディスク装置30に必要な指示を促して動作させるように、信号処理系31へ指示信号を再び伝送する。

【0022】以上のような一連の動作の繰り返しによって、光ディスク装置30は光ディスク50a(50b)に対して情報の再生、もしくは記録を行う。図2は上記した光ヘッド3の構成を示すものである。

【0023】光ヘッド3はベース4上に固定された固定光学系2と、アクチュエータ5によって構成されている。アクチュエータ5は全体として、リニアモータによって光ディスク50a(50b)の半径方向に移動可能となっている。

【0024】アクチュエータ5には、立ち上げミラー4 1、第1および第2の対物レンズ4 3 a, 4 3 bなどが配設されている。図3は固定光学系2を示すものである。

【0025】固定光学系2は異なる波長の光ビームを供給する第1および第2の光源としての第1および第2の半導体レーザ1 1 a, 1 1 b、第1および第2のコリメートレンズ1 2 a, 1 2 b、ビームスプリッタ1 3、1／4波長板1 4、収束レンズ1 5、凹レンズ1 6、シリンドリカルレンズ1 7、及び光検出器1 8によって構成されている。ビームスプリッタ1 3、1／4波長板1 4は所定の光路K中に配設されている。

【0026】第1の半導体レーザ1 1 aから供給される第1の光ビームの波長は650 nmであり、第2の半導体レーザ1 1 bから供給される第2の光ビームの波長は780 nmである。第1のコリメートレンズ1 2 a、第2のコリメートレンズ1 2 bの焦点距離はともに10 mmである。

【0027】さらに、固定光学系2には本発明の要部である光ビーム案内手段2 0が設けられている。光ビーム案内手段2 0は第1および第2の反射プリズム2 1, 2 2、さらに、電磁ソレノイド2 3を有している。電磁ソレノイド2 3からはシャフト2 4が突出されていて、その先端には、第2の反射プリズム2 2が接合されている。さらに、電磁ソレノイド2 3はリード線2 5を介して図示しない制御回路に電気的に接続されている。

【0028】電磁ソレノイド2 3は光ディスク装置に供給された光ディスクの種類が所定の方法で認識された後、制御回路からの信号によって動作する。図6～図10はアクチュエータ5の第1および第2の対物レンズ4 3 a, 4 3 bの保持および駆動機構を示すものである。

【0029】第1および第2の対物レンズ4 3 a, 4 3 bは対物レンズ保持部材としてのレンズホルダ4 9に取付けられている。第1の対物レンズ4 3 aは基板厚が0.6 mmのDVD系の光ディスク5 0 aに適合したものであり、第2の対物レンズ4 3 bは基板厚が1.2 mmのCD系の光ディスク5 0 bに適合したものである。

【0030】レンズホルダ4 9には回転軸受部7 0があり、この回転軸受部7 0は軸4 5と係合し、レンズホルダ4 9がこの軸4 5の回りに回動自在となり、かつ軸4 5の軸線方向に移動可能となるように支持されている。軸4 5はアクチュエータベース7 1に突設されている。アクチュエータベース7 1には軸4 5に対して円周状に、ヨーク4 7が形成されていて、このヨーク4 7には磁石7 2 aおよび磁石7 2 bが所定の位置に配設され、後述するコイル7 3 a, 7 3 bとにより電磁駆動手段4 4を構成している。ここで、磁石7 2 aは図8に示すように、対物レンズ4 3 a, 4 3 bの光軸と直交する面で2分割される形でN極とS極の着磁がなされている。一方、磁石7 2 bは対物レンズ4 3 a, 4 3 bの光軸と平行な面で2分割される形でN極とS極の着磁がなされている。

【0031】第1の対物レンズ4 3 aが選択された場合には、第1のコイル7 3 aに通電する電流と磁石7 2 aがつくる磁界との電磁界相互作用により、レンズホルダ4 9がフォーカス方向へ移動する駆動力が発生し、第2の対物レンズ4 3 bが選択された場合には、第2のコイル7 3 bに通電する電流と磁石7 2 bがつくる磁界との電磁界相互作用により、レンズホルダ4 9がフォーカス方向へ移動する駆動力が発生する。

【0032】また、第1の対物レンズ4 3 aが選択された場合には、磁石7 2 bがつくる磁界と第2のコイル7 3 bに通電する電流との電磁界相互作用により、レンズホルダ4 9が軸回りに回転する回転力が発生し、第2の対物レンズ4 3 bが選択された場合には、磁石7 2 aがつくる磁界と第1のコイル7 3 aに通電する電流との電磁界相互作用により、レンズホルダ4 9が軸回りに回転する回転力が発生する。

【0033】この回転力をもとに、トラッキング制御を行うとともに、レンズホルダ4 9を回転させて第1の対物レンズ4 3 aと第2の対物レンズ4 3 bの切り替え動作を行う。

【0034】上記の説明からもわかるように、第1の対物レンズ4 3 aが選択された場合には、第1のコイル7 3 aはフォーカス制御回路に接続され、第2の対物レンズ4 3 bが選択された場合には、第1のコイル7 3 aはトラッキング制御回路に接続される。

【0035】逆に、第2のコイル7 3 bは第1の対物レンズ4 3 aが選択された場合には、トラッキングエラー制御回路に接続され、第2の対物レンズ4 3 bが選択された場合には、フォーカス制御回路に接続される。

【0036】なお、この接続の切り替えを行うために用いるスイッチング素子は、少なくともパワーアンプより上流側に配置することにより、スイッチング動作時の回路の破損防止が講じられている。

【0037】上記したように構成された光ディスク装置において、たとえば、DVD系の光ディスク5 0 aが供給されると、図4に示すように、第1の半導体レーザ1 1 aから第1のレーザ光が出射され、第1のコリメートレンズ1 2 aによって平行光束に変換される。このときには、第2の反射プリズム2 2が光路中から除去されるよう、電磁ソレノイド2 3が動作する。この結果、第1の光ビームは光ビーム案内手段2 0によってなんらの影響も受けずに、光ディスク5 0 aへと至る本来の光路Kへと導かれる。この光路Kへ導かれた第1のレーザ光はビームスプリッタ1 3を通過し、さらに、1／4波長板1 4を通過することにより平行光束の偏光状態が直線偏光から円偏光に変換される。そして、固定光学系2から出射したレーザビームRはアクチュエータ5の立ち上げミラー4 1により光路を90°変更される。

【0038】このときには、レンズホルダ49の第2のコイル73bに通電する電流と、磁石72bがつくる磁界との電磁界相互作用により、レンズホルダ49が軸回りに回転し、第1の対物レンズ43aが光路中に移動される。立ち上げミラー41により光路を90°変更されレーザビームRは第1の対物レンズ43aに入射する。このレーザビームRは対物レンズ43で収束された後、スポットとして光ディスク50aへ照射される。光ディスク50aから反射される反射光R'は上記の光路を逆走し、1/4波長板14で再び直線偏光に偏光状態が変換されて、ビームスプリッタ13へ達する。反射光R'の偏光方向は半導体レーザ11aから出射された当初のレーザビームRの偏光方向とはちょうど90°異なる向きであるために、反射光R'はこのビームスプリッタ13で反射される。さらに、反射光R'は収束レンズ16で光束が収束されて、凹レンズ16を透過する。さらに、反射光R'はシリンドリカルレンズ17で非点収差性を付与され、光検出器18に達する。

【0039】この光検出器18の所定の光感受部に入射した光を光電変換して、情報信号、フォーカスエラー信号及びトラッキングエラー信号を得る。トラッキングエラー信号をもとに、対物レンズ43で収束された光スポットと光ディスク50aの所定のトラック中心との半径方向のずれをなくす制御をかける。

【0040】また、フォーカスエラー信号をもとに、対物レンズ43aで収束された光スポットの焦点と光ディスク50aの記録面との光軸方向のずれをなくす制御をかける。

【0041】なお、第1の半導体レーザ11aが点灯しているときは第2の半導体レーザ11bは点灯させない。一方、CD、CD-ROM、あるいはCD-RなどのCD系の光ディスク50bが光ディスク装置に供給されると、図5に示すように、第2の半導体レーザ11bから第2のレーザ光が出射され、第2のコリメートレンズ12aによって平行光束に変換される。このときは、第2の反射プリズム22が光路中に挿入されるよう電磁ソレノイド23が動作する。この結果、第1の反射プリズム21で反射された第2のレーザ光は第2の反射プリズム22に達し、ここで再び反射され、光ディスク50bへと至る本来の光路Kへと導かれる。

【0042】これ以降は、上記したと同様の光ビームの流れでアクチュエータ5に達する。このとき選択されている対物レンズは第2の対物レンズ43bである。なお、第2の半導体レーザ11bが点灯しているときは第1の半導体レーザ11aは点灯させない。

【0043】次に、他の実施の形態について簡単に説明する。光ビーム案内手段20の中で、反射プリズム22を移動させる方法は第1の実施の形態に示したような電磁ソレノイドを用いる方式に限定されるものではなく、たとえばこの他にもリニアモータによる方式、一般的回

転式のモータを適当な伝達手段と併用して用いる方式、あるいはステッピングモータを用いる方式などいくつかのものが考えられる。

#### 【0044】

【発明の効果】本発明は以上説明したように、第1あるいは第2の光源（半導体レーザ）から供給される波長の異なる第1および第2の光ビームを所定の光路に選択的に導く光ビーム案内手段を設けるから、種類の異なる情報記憶媒体の再生用または記録・再生用に完全に個別のものとして複数の光ヘッドを必要とすることがなく、多くの光学系を共用化して情報処理することが可能となる。したがって、部品コストおよび組立コストの低減が図れるとともに、光ヘッドを小型化することができるという大きな効果を奏する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態である光ヘッドが搭載された光ディスク装置を示す概略的構成図。

【図2】光ヘッドを示す構成図。

【図3】光ヘッドの固定光学系を示す平面図。

20 【図4】第1の半導体レーザから供給された光ビームの流れを示す図。

【図5】第2の半導体レーザから供給された光ビームの流れを示す図。

【図6】アクチュエータを示す斜視図。

【図7】アクチュエータのレンズホルダーを示す斜視図。

【図8】アクチュエータの磁気回路を示す断面図。

【図9】第1の対物レンズが光路に位置決めされた状態を示す平面図。

30 【図10】第2の対物レンズが光路に位置決めされた状態を示す平面図。

#### 【符号の説明】

2…固定光学系

3…光ヘッド

4…ベース

5…アクチュエータ

11a, 11b…第1および第2の半導体レーザ（第1および第2の光源）

12a, 12b…第1および第2のコリメートレンズ

40 20…光ビーム案内手段

30…光ディスク装置

31…信号処理系

32…制御系

33…ディスクモータ

43a, 43b…第1および第2の対物レンズ

44…駆動手段

45…軸

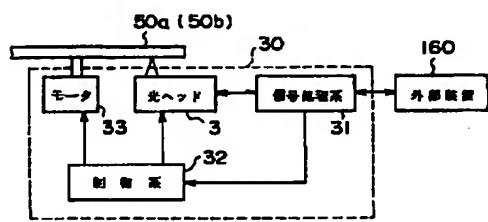
50a, 50b…第1および第2の光ディスク（情報記憶媒体）

50 73a, 73b…コイル、

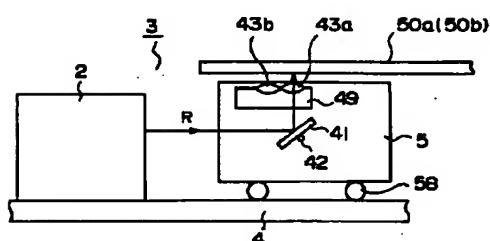
- 47…ヨーク、  
49…レンズホルダ（対物レンズ保持部材）  
70…回転軸受部、

- 71…アクチュエータベース、  
72a, 72b…磁石。

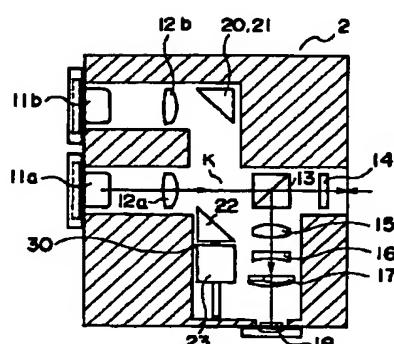
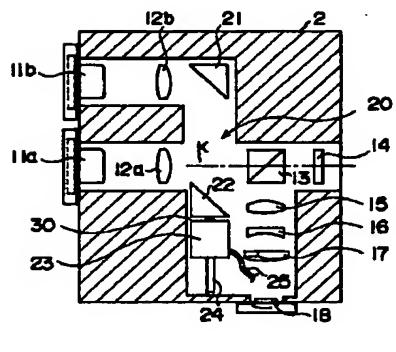
【図1】



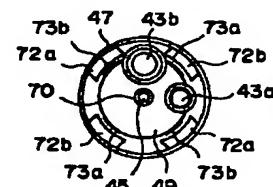
【図2】



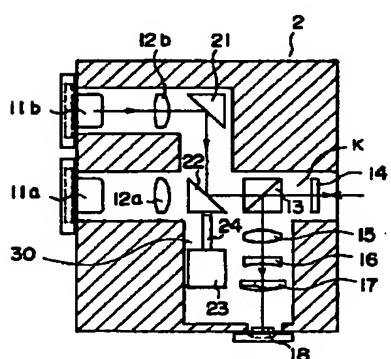
【図3】



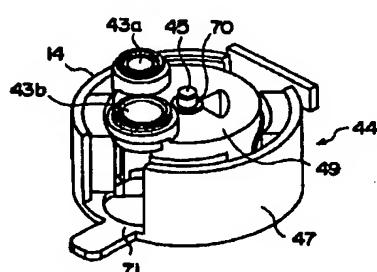
【図9】



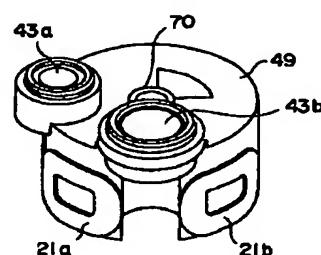
【図5】



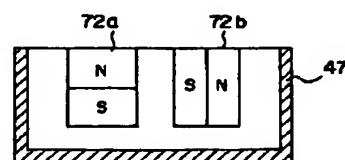
【図6】



【図7】



【図8】



【図10】

